

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-163152

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 4 L 12/28

H 0 4 M 11/00

識別記号

3 0 2

庁内整理番号

9466-5K

P I

H 0 4 L 11/ 20

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-329549

(22) 出願日 平成6年(1994)12月1日

(71) 出願人 594038348

株式会社ソフィック

大阪市都島区都島南通2丁目1番2-417号

(71) 出願人 594088763

株式会社ツヨカ

大阪府大阪市淀川区西中島9丁目21番13号

(72) 発明者 北原 陸

東京都板橋区四葉2-15-5

(72) 発明者 樋口 直人

埼玉県川越市砂新田1540-10

(74) 代理人 弁理士 橋田 俊明 (外2名)

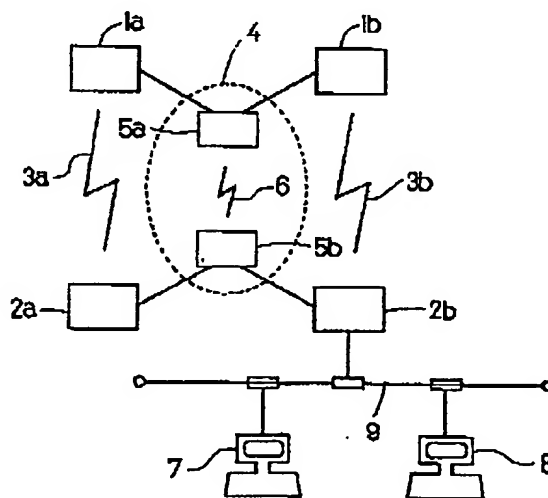
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信回線の選択装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 データ通信において伝送量が過増するときのみバックアップ回線を開路し、再び伝送量が過減したときには閉路することによって、効率よく通信回線を利用する選択装置を提供する。

【構成】 1次伝送回線3a、3bと、発呼・着呼型のシリアル回線6に接続し、データ通信の主回線である1次伝送回線の単位時間あたりの最大伝送量と、実際のデータ伝送量との比率を順次判定するトラヒック判定器が出力する比率が、予め定められた値を超えたときにはシリアル回線を介して伝送先を発呼して1次伝送回線とシリアル回線を併せた伝送路を確保する。トラヒック判定器が出力する比率が、予め定められた別の値を下回ったときにはシリアル回線の接続を切断する。シリアル回線は、従量制で使用料金が積算される回線である。選択器において、トラヒック判定器が出力する比率を、予め定められた値と比較し、連続して複数回トラヒック判定器の出力比率を判断する。



(2)

特開平8-163152

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】1次伝送回線と、発呼・着呼型のシリアル回線に接続し、データ通信の主回線である上記1次伝送回線の単位時間あたりの最大伝送量と、実際のデータ伝送量との比率を順次判定するトラヒック判定器と、このトラヒック判定器が出力する比率が、予め定められた値を超えたときには上記1次伝送回線による伝送に加えて、上記シリアル回線を介して伝送先を発呼して上記1次伝送回線と上記シリアル回線を併せた伝送路を確保する一方、上記トラヒック判定器が出力する比率が、予め定められた別の値を下回ったときには上記シリアル回線の接続を切断する選択器とを備えたことを特徴とする通信回線の選択装置。

【請求項2】予め定められた値は、予め定められた別の値よりも高いレベルにある請求項1記載の通信回線の選択装置。

【請求項3】シリアル回線は、従量制で使用料金が積算される回線である請求項1記載の通信回線の選択装置。

【請求項4】選択器において、トラヒック判定器が出力する比率を、予め定められた値と比較し、連続して複数回トラヒック判定器の出力比率が予め定められた値を超えたときのみシリアル回線を活性化する請求項1記載の通信回線の選択装置。

【請求項5】選択器において、トラヒック判定器が出力する比率を、予め定められた別の値と比較し、連続して複数回トラヒック判定器の出力比率が予め定められた値を下回ったときのみシリアル回線の接続を切断する請求項1記載の通信回線の選択装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シリアルの有線通信回線において、送信データ量が急激に増大したときに、別回線をバックアップ回線として利用し、データの送信漏れを防止するための選択装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、データ通信で扱われるデータ量は増加の一方向をたどっており、シリアル通信回線自体のデータ伝送能力は向上しているものの、膨大なデータを限られた時間で伝送しようとするれば、回線の能力を超えてしまうことがある。

【0003】そこで、従来では大量のデータを送信する場合には、デジタル通信回線や、光ファイバ回線などの、より伝送能力が高い通信回線を利用したり、複数回線を同時に使用する手段が採用されることがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、より伝送能力が高い通信回線に変更したとしても、その通信手段の能力に制約を受ける点については本質的に変わるところはない。即ち、単位時間あたりの送信データ量が能力を超えた場合には伝送漏れが生じるという課題を一時的に解

2

決するだけである。また、複数の回線を同時に使用する手段は、単位回線あたりの伝送能力のほぼ複数倍の伝送能力が同時達成できるが、1つの伝送系に対して常時複数の通信回線を割り当てておかなければならず、伝送コスト上での問題がある。特に、データ伝送においては常時一定した伝送量で推移するのではなく、管段は伝送量が少ないが、集中した時間帯に飛躍的に伝送量が増加し、再び伝送量が減少するという特性が一般的であるから、伝送量が少ない時間帯でも常時複数の通信回線を確保しなければならないような手段は、通信コストの面から現実的ではないことが明らかである。

【0005】本発明は上述した従来の課題を解決するため、データ通信において伝送量が過増するときのみバックアップ回線を開路し、再び伝送量が過減したときにはそのバックアップ回線を閉路することによって、効率よく通信回線を利用する選択装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明では、1次伝送回線と、発呼・着呼型のシリアル回線を並列して備える。そして、常時は1次伝送回線によってデータ伝送を行い、データ通信の主回線である上記1次伝送回線の単位時間あたりの最大伝送量と、実際のデータ伝送量との比率を順次トラヒック判定器によって判定している。このトラヒック判定器が出力する比率が、予め定められた値を超えたときには上記1次伝送回線による伝送に加えて、上記シリアル回線を介して伝送先を発呼して活性化し、上記1次伝送回線と上記シリアル回線を併せた伝送路を確保する。一方、トラヒック判定器が出力する比率が、予め定められた別の値を下回ったときには上記シリアル回線の接続を切断して、1次伝送回線だけのデータ伝送とする。

【0007】また、選択的に採用する技術として、予め定められた値は、予め定められた別の値よりも高いレベルに設定する。そして、通信効率のためにシリアル回線を従量制で使用料金が積算される回線とする。さらに、トラヒック判定器の出力を一定値と複数回比較し、シリアル回線の状態を決定する手段も用いる。

## 【0008】

【作用】1次伝送回線は通常回線として、またシリアル回線は1次伝送回線のトラヒックが悪化して伝送効率が悪くなる場合の補助、あるいはバックアップ回線として機能する。トラヒック判定器は1次伝送回線の定期的なトラヒックを監視しており、1次伝送回線の最大能力と比較時の実際のデータ伝送量の比率を算出する。選択器は、トラヒック判定器から送出された比率信号を、予め保有している値と比較して、1次伝送回線の能力が低下する前にシリアル回線から伝送先を発呼して回線を活性化作用を行うものであり、反対にトラヒック状況が好転したときにはシリアル回線を切断して送信コストを

3

削減するという機能を持っている。予め定められた2つの値を異ならしめることによって、シリアル回線利用に対してフレキシビリティを与えている。また、従量制の料金体系の回線をシリアル回線に採用することによって、通信コストを抑制する。さらに、トラヒック判定器の出力を複数回比較する手段では、安定したシリアル回線の接続を達成する。

【0009】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例を、添付した図面に従って説明する。図1は本実施例の回線接続状態を示すブロック図であって、1a、1bはそれぞれデータ送信側のコンピュータや送信装置など、データ送信に必要な機器を全て充足した送信側本体、2a、2bはそれぞれデータ受信側の受信装置など、受信に必要な機器を全て充足した受信側本体、3a、3bはそれぞれ送信側本体1aと受信側本体2aを、送信側本体1bと受信側本体2bを接続し、データ伝送ルート形成する1次伝送回線である。1次伝送回線3a、3bはその種類を問わないが、一般的には公知の専用回線が割り当てられることが多い。ただし、アナログ・デジタルの公衆回線であっても技術的には何ら変わるところはない。4は現在広く利用されている公衆回線網であり、5a、5bはそれぞれ電話局などに設置された交換機、6は交換機5a、5b同士を接続するシリアル回線である。なお、公衆回線網4がISDNのようにデジタル公衆回線の場合には、5a、5bは網終端装置が代替することになるが、機能的には同等である。7、8はそれぞれ独立したデータ受信装置であり、受信側本体2bとはたとえば構内ネットワーク線9などで受信側本体2bに並列に接続されている。ただし、受信側本体2bより下流の構成はあくまでも利用の一例であって、様々な構成が採用され得るが、これらは全て本発明の技術の範囲に属することになる。

【0010】図1では2対の送信側本体・受信側本体が公衆回線網4に対して並列に設けられているが、この構成は必須ではなく、説明上で送信側本体1と受信側本体2を2対記載したものである。従って、1対の構成で本発明を実現することはもちろん可能である。

【0011】次に、図2は送信側本体の簡単な内部構成を示したものであり、11はコンピュータなどのデータ終端装置、12は1次伝送回線の最大伝送能力と、実際にデータ送信を行っている場合のデータ伝送量とを比較し、その比率を算出するためのトラヒック判定器、13はトラヒック判定器12の出力に基づいて1次伝送回線3のみの伝送か、これに加えてシリアル回線6に接続すべきか選択するための選択器、14は2つの回線3、6の接続を管理するためのデータ回路周端装置である。

【0012】トラヒック判定器12の内部処理の詳細を図3に示す。トラヒック判定器12では、2つの処理を並列で行う。1つは、データ終端装置11から連続し

(3)

特開平8-163152

4

て送出されるデータをデータ回路終端装置14にそのまま送出することである。もう1つの重要な処理は、データ終端装置11から受けたデータをサンプリングし、予め知られている1次伝送回線3の単位時間あたりの最大伝送能力とサンプリングしたデータ伝送量を比較演算し、この比較値を選択器13に送出することである。送出される比較値は、最大伝送能力とサンプリングした伝送量の関係が明示されるのであるならばどのような形式でもよい。一般には、最大伝送能力は1秒あたりビット数(bps)で表されるので、サンプリングもbpsで行い、これを比較することになる。トラヒック判定器12では常時このような処理を行う。なお、サンプリング周期は任意であるが、データ伝送量の時間あたりの変化が激しい場合にはサンプリング周期を短くし、比較的平坦な変移で伝送量が増加する場合にはサンプリング周期を長くする。

【0013】続いて選択器13の内部処理を図4に示す。選択器13には、予め上限設定値(予め定めた値)と下限設定値(予め定めた別の値)が設けられており、これらとトラヒック判定器12から受けた比較値によって処理が行われる。ここで、上限設定値の意義は、これを超えるデータ伝送量であれば1次伝送回線3の伝送能力に限りなく近づいてしまい、突然データ量が増えた場合にはデータが飽和してデータ欠けが生じることを示す値である。また、下限設定値の意義は、これを下回れば、突然データ量が増えた場合でも伝送時の飽和が生じ得ないことを示す値である。ただし何れの値も絶対値ではなく、送信側本体1のデータ伝送の特性に応じて定められる相対値である。トラヒック判定器12から選択器13が比較値を受ければ、まずその値が上限設定値を超えているかどうか判断し、超えていないときにはそのまま次の処理に移行し、超えているときには処理Aに移行する。処理Aではシリアル回線6の現在のステータスを判断し、シリアル回線6が既に開路していれば通常の処理に戻り、閉路であればN進カウンタをカウントアップする。そして、順次入力される比較値が連続してN回上限設定値を超えればシリアル回線6を活性化する。

【0014】一方、下限設定値の判断は処理Bで行う。比較値が上限設定値を超えていないけれども下限設定値を下回ったときには、シリアル回線6の現在のステータスを判断し、閉路であれば通常の処理に戻る。一方、シリアル回線6が開路していれば、M進カウンタをカウントアップし、順次入力される比較値が連続してM回下限設定値を下回れば、開路しているシリアル回線6を切断し、一連の処理を完了する。

【0015】ここで、上限設定値との比較をN回連続して繰り返す、下限設定値との比較をM回連続して繰り返すのは、シリアル回線6の開路・閉路が頻繁に行われることを回避するためである。データ通信では極めて短いサイクルで伝送量が上下限を激しく移行することはほと

(4)

特開平8-163152

5

んどないので、本実施例では確実性よりもむしろ安定性を重視した。ただし、カウント値N・Mを小さくすれば確実性が増すので、伝送量が激変するようなデータ伝送にも十分対応できることはいうまでもない。

【0016】本実施例では、シリアル回線6として公衆回線を利用した。その理由は、伝送コストを考慮したことによる。即ち、シリアル回線6に実施例で示した1次伝送回線と同様の専用線を用いるとすれば、一般にはこれらは固定料金制であるのでコスト上での利益はない。

一方、公衆回線のように従量制の料金体系を採用するシリアル回線であれば、データの飽和を回避するときだけ料金が課金されることになり、データ飽和が頻繁に起こらないような性格のデータ伝送であれば伝送コスト面での利益は計り知れない。また、図1に示した実施例では送信側本体および受信側本体というようにそれぞれに1つの機能だけを定義したが、それぞれ両機能を持って、双方向の伝送を行うことができる構成であっても基本的には同じである。

【0017】

【発明の効果】本発明では、データ伝送の場において1次伝送回線を補完するシリアル回線を設定し、1次伝送回線の伝送量を絶えず監視してデータ飽和の危険があればシリアル回線を活性化することとしたので、普段は1次伝送回線によるデータ伝送を行い、データ量が増加したときだけシリアル回線を利用すればよいというコスト面での利益がある。たとえば、2台の本体を本発明の構成によって接続するとすれば、通常両者が会話型アクセスを1次伝送回線で支障なく行っており、週末などに一度に大量のデータ転送を行うというような場合でも、シリアル回線は週末のデータ転送時のみ活性化すればよく、非常に効率がよい伝送形態を提供することができる。また、シリアル回線の活性化および切断の条件として比較する値を異ならしめているので、シリアル回線を

6

利用するに際して安全に行うことができる。特に、予め定めた値より別の値を低く設定することによって、データ伝送量の過渡時に突然データ量が増加するような場合でもシリアル回線が頻繁に開路・閉路を繰り返すことなく、安定した処理をすることができる。

【0018】シリアル回線に従量制の料金体系を採用する回線を採用した場合には、利用した時間だけ課金されることになり、伝送コストを最小限に抑制することができるようになる。

【0019】さらに、選択器において予め定められた値と複数回比較判断する手段においては、シリアル回線の制御を安定して行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図、

【図2】同、送信側本体のブロック図、

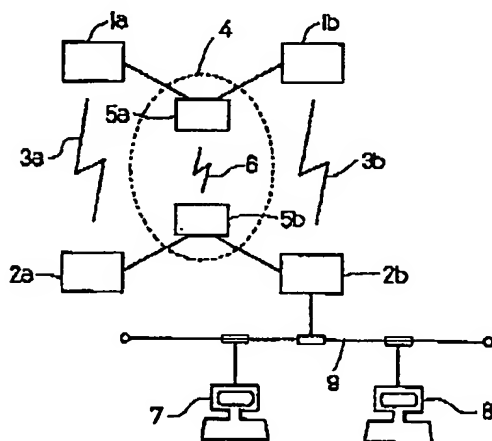
【図3】同、トラヒック判定器における処理のフローチャート、

【図4】同、選択器における処理のフローチャートである。

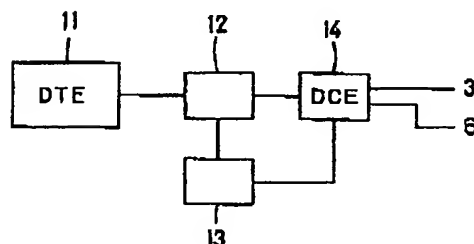
【符号の説明】

- 1 a・1 b 送信側本体
- 2 a・2 b 受信側本体
- 3 a・3 b 1次伝送回線
- 4 公衆回線網
- 5 a・5 b 交換機
- 6 シリアル回線
- 7・8 データ受信装置
- 9 構内ネットワーク線
- 11 データ終端装置
- 12 トラヒック判定器
- 13 選択器
- 14 データ回路局端装置

【図1】



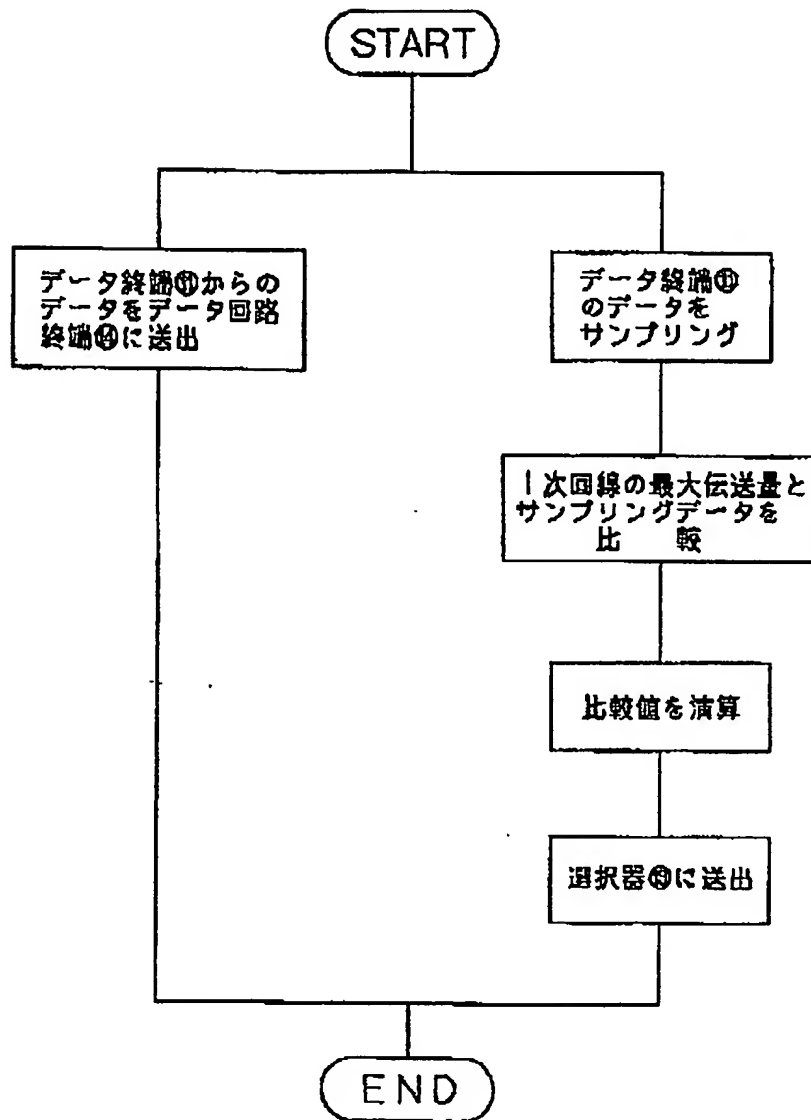
【図2】



(5)

特開平8-163152

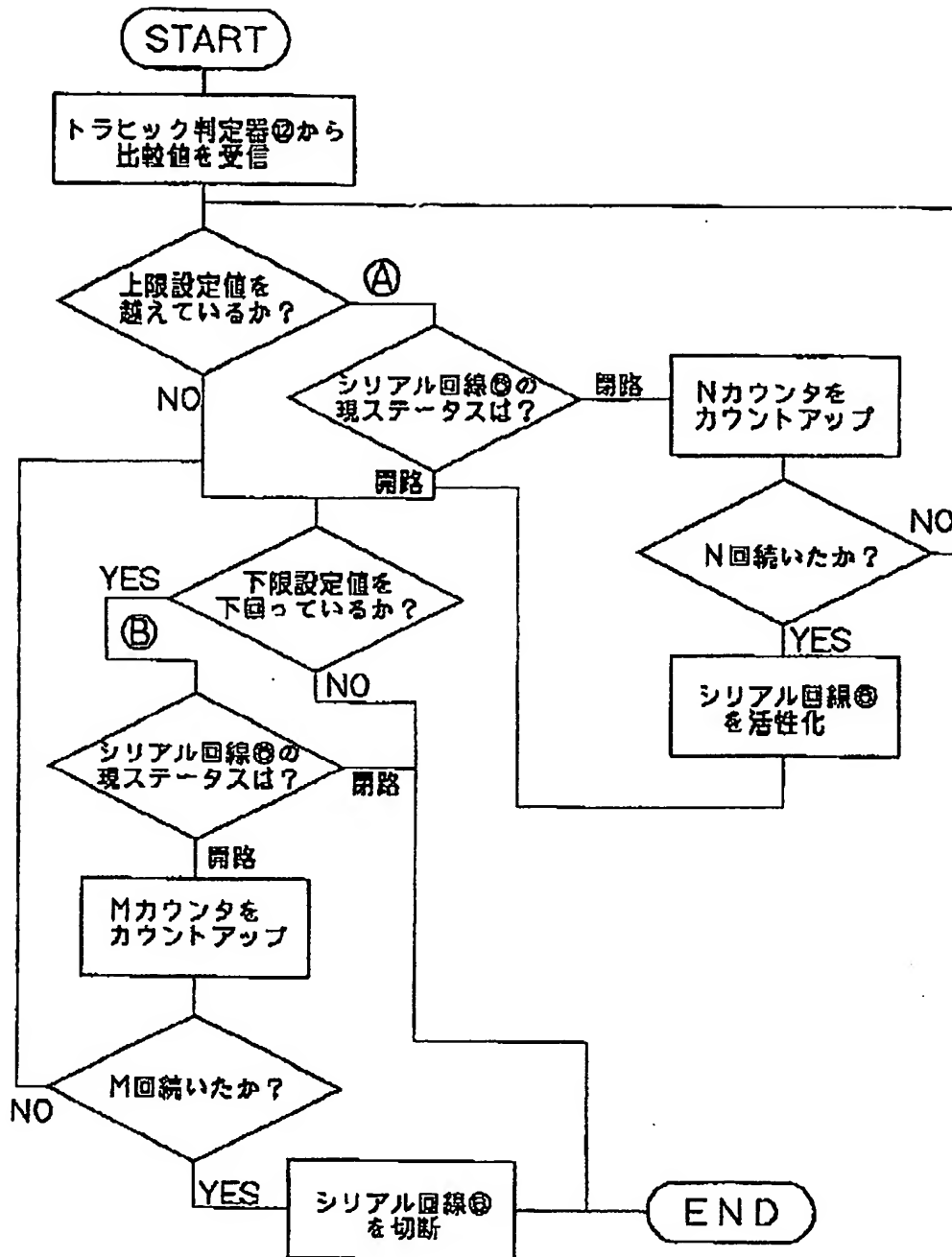
【図3】



(6)

特開平8-163152

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大谷 高生  
東京都練馬区関町南4-18-1-216

(72)発明者 津村 三吉次  
大阪市都島区都島南通2丁目1番1-805  
号